

BEST AVAILABLE COPY

F16F15/30

(54) MOTIVE-POWER TRANSMITTING APPARATUS FOR CAR

(11) 61-233240 (A) (43) 17.10.1986 (19) JP

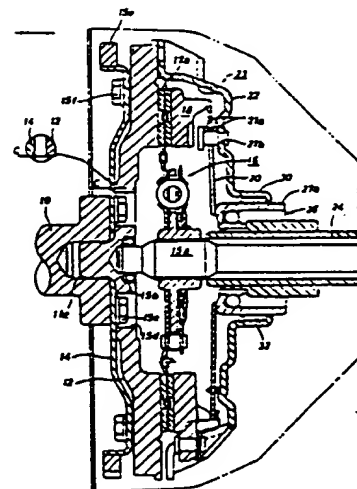
(21) Appl. No. 60-72949 (22) 5.4.1985

(71) DAIKIN MFG CO LTD (72) HIROTAKA FUKUSHIMA(1)

(51) Int. Cl. F16F15/30, F16D13/70

**PURPOSE:** To sufficiently support the clutch release load in the state where a flywheel is elastically supported and partially support a flywheel, clutch cover assembly and a clutch disc by a clutch housing.

**CONSTITUTION:** A flywheel 12 is connected to a crankshaft 10 through a flexible plate 14, and the spherical projection 11a of the flywheel 12 is supported. A minute gap C is formed between the flywheel 12 and the plate 14, and the release load of a clutch can be received at the rear edge part of the crankshaft 10. The inner peripheral part of a clutch cover 22 which covers a clutch disc 16 and is fixed onto the flywheel 12 is supported onto a fixed cylinder shaft 24 connected to a clutch housing.



DOC

*Handwritten signature or mark*

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-233240

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月17日

F 16 F 15/30  
F 16 D 13/70F-6581-3J  
6814-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 自動車用動力伝達装置

⑯ 特 願 昭60-72949

⑰ 出 願 昭60(1985)4月5日

⑱ 発 明 者 福 島 寛 隆 枚方市長尾西町1-21-14  
⑱ 発 明 者 浜 田 徹 高槻市登町165番地A20-209  
⑲ 出 願 人 株式会社 大金製作所 寝屋川市木田元宮1丁目1番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 大森 忠孝

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

自動車用動力伝達装置

## 2. 特許請求の範囲

エンジンのクランク軸後端部に軸方向の曲げ剛性が小さくクランク軸からのトルクを弾性的に伝達する弾性的トルク伝達機構を介してフライホイールをクランク軸に連結し、フライホイールの内周部を軸方向に回転自在かつ首振り運動自在に支持する球面支持部をフライホイールに設けるとともに、フライホイールと前記弾性的トルク伝達機構との間に、クラッチ断続時のリリース荷重により密着する程度の微小隙間を設け、クラッチディスクを覆いフライホイールに固定されたクラッチカバーの内周部をクラッチハウジングに連結した固定軸に支持する支持部を設けたことを特徴とする自動車用動力伝達装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はフライホイールをクランク軸に対して

フレキシブルな状態で支持したフライホイールとクラッチの組立体からなる自動車用動力伝達装置に関するものである。

(従来技術及びその問題点)

従来から、弾性板でクランク軸とフライホイールを弾性的に連結し、フライホイールに伝わるクランク軸の曲げ振動の振動数とフライホイールの固有振動数との間に差異を発生させて、共振を防止するようにした先行技術が開発されている(特公昭57-58542号)。

しかしながら前記先行技術では、フライホイールの軸方向荷重はパイロットベアリング又は球面軸受で支える構造となっているためクラッチ切断時のリリース荷重を前記パイロットベアリング又は球面軸受で受けることによる耐久強度に問題がある。

また弾性的に支持されているフライホイールおよびフライホイールに固定されているクラッチカバーアッセンブリー及びクラッチディスクの質点を、曲げ剛性の小さな弾性板で全て負荷しなけれ

ばならないという問題もある。

#### (発明の目的)

本発明は、フライホイールを弾性的に支持した状態で、クラッチ断続時のリリース荷重を十分に支持するとともに、フライホイールおよびクラッチカバーアッセンブリー及びクラッチディスクの質量の一部をクラッチハウジング側に支持できる自動車用動力伝達装置を提供することを目的としている。

#### (発明の構成)

##### (1) 技術的手段

本発明は、エンジンのクランク軸後端部に軸方向の曲げ剛性が小さくクランク軸からのトルクを弾性的に伝達する弾性的トルク伝達機構を介してフライホイールをクランク軸に連結し、フライホイールの内周部を軸方向に撓動自在かつ首振り運動自在に支持する球面支持部をフライホイールに設けるとともに、フライホイールと前記弾性的トルク伝達機構との間に、クラッチ切断時のリリース荷重により密着する程度の微小隙間を設け、ク

ライホイール12の前面、すなわちエンジン本体に面した面と10の間にはフレキシブルプレート14(弾性的トルク伝達機構)が介装されている。フレキシブルプレート14はクランク軸10からの曲げ振動だけを吸収する部材である。

フライホイール12の後面側にはクラッチディスク16が設けられており、クラッチディスク16は後段の変速機の入力軸15aに撓動自在な状態でスプライン嵌合している。また入力軸15aの前端部はクランク軸10の後端中央部にベアリング15bで軸支されている。

クラッチディスク16のフェーシング17aをフライホイール12に向かって押付けるようにプレッシャープレート18が設けられており、プレッシャープレート18はダイヤフラムスプリング20で押圧されている。ダイヤフラムスプリング20はワイヤーリング21a、スタッドピン21bを介してクラッチカバー22に支持されており、クラッチカバー22はフェーシング17a、プレッシャープレート18等を覆いフライホイール1

ラッチディスクを覆いフライホイールに固定されたクラッチカバーの内周部をクラッチハウジングに連結した固定軸に支持する支持部を設けたことを特徴とする自動車用動力伝達装置である。

##### (2) 作用

弾性的トルク伝達機構とフライホイールの間に設けられた微小隙間でクランク軸からの振動を遮断し、クラッチ断続時にはクラッチリリース荷重で前記微小隙間をなくすように弾性体を変形させてフライホイールを移動させ、リリース荷重をクランク軸の後端部で支持する。

またクラッチカバーの支持部でフライホイールおよびクラッチカバーアッセンブリー及びクラッチディスクの質量の一部をハウジングの固定軸で支持する。

##### (実施例)

本発明を適用したクラッチを示す第1図において、10はクランク軸であり、クランク軸10の後端部にはフライホイール12が詳しくは後述する球面突起11aで弾性的に連結されている。フ

2の後面に固定されている。

ダイヤフラムスプリング20の内周部と固定軸24の間にはリリースベアリング26が軸方向に撓動自在に嵌合しており、リリースベアリング26でダイヤフラムスプリング20にクラッチペダルからのリリース力が伝達する構造になっている。固定軸24は前記変速機のクラッチハウジング(図示せず)に固定されている。

フライホイール12、フレキシブルプレート14の詳細構造について説明する。フレキシブルプレート14は比較的薄肉の曲げ剛性が小さな略円板状をなし、フレキシブルプレート14の半径方向内周部はボルト15cでクランク軸10に固定されている。ボルト15cは円周方向の複数部位に等間隔を隔てて設けられており、ボルト15cはフライホイール12の孔15dに収容されている。フレキシブルプレート14の半径方向外周面にはリングギヤ15eが固着されている。またフレキシブルプレート14の外周部はボルト15fでフライホイール12に固定されており、フライ

ホイール12とフレキシブルプレート14の間には例えば0.2mm程度の微小隙間cが設けられている。

したがってクランク軸10からのトルクはフレキシブルプレート14からフライホイール12に伝わり、フライホイール12は球面支持部11aで軸方向に揺動自在に支持されている。またクランク軸10は微小隙間cの範囲で球面支持部11aを中心としてフライホイール12と絶縁された状態で揺動自在である。

クラッチカバー22の半径方向内周部には後方に向かって伸びた筒状ボス部30(支持部)が形成されており、筒状ボス部30とリリースベアリング26のアウトerring27aの間にはメタル又は樹脂の軸受32が介装されている。

したがってフライホイール12、クラッチカバー22等の質量の一部はリリースベアリング26を介して固定筒軸24で支持されるようになっている。

次に作用を説明する。クランク軸10が回転す

るとトルクは、フレキシブルプレート14を介してフライホイール12に伝わる。クランク軸10の曲げ振動はフレキシブルプレート14で吸収され、クランク軸10からの曲げ振動はフライホイール12に伝わらず、球面支持部11aを中心とするクランク軸10の振動は微小隙間cで絶縁される。

またフライホイール12、クラッチカバーアッセンブリー23及びクラッチディスク16の質量の一部は筒状ボス部30で固定筒軸24に支持されているので、フライホイール12の振動防止効果は一層効果的である。

クラッチディスク16がプレッシャープレート18と断続されるクラッチリリース時には、リリースベアリング26のダイヤフラムスプリング20への押圧力でフライホイール12は微小隙間cだけ前方に移動し、フライホイール12とフレキシブルプレート14は密着する。この状態ではリリースベアリング26の押圧力はクランク軸10の後端面で受止められるため、球面突起11aに

は荷重が働かず、耐久強度に優れている。

(発明の効果)

以上説明したように本発明の自動車用動力伝達装置は、エンジンのクランク軸後端部に軸方向の曲げ剛性が小さくクランク軸からのトルクを弾性的に伝達する弾性的トルク伝達機構を介してフライホイールをクランク軸に連結し、フライホイールの内周部を軸方向に揺動自在かつ首振り運動自在に支持する球面支持部をフライホイールに設けるとともに、フライホイールと前記弾性的トルク伝達機構との間に、クラッチリリース荷重により密着する程度の微小隙間を設け、クラッチディスクを覆いフライホイールに固定されたクラッチカバーの内周部をクラッチハウジングに連結した固定筒軸に支持する支持部を設けたことを特徴とするので、次の効果を奏する。

クランク軸10の振動はフレキシブルプレート14で吸収され、クランク軸10からの振動はフライホイール12に伝わらず、球面支持部11aを中心とするクランク軸10の振動を微小隙間c

で絶縁することができる。

またフライホイール12、クラッチカバーアッセンブリー23及びクラッチディスク16の質量の一部は筒状ボス部30で固定筒軸24に支持されているので、フライホイール12の振動防止効果を一層向上させることができる。

クラッチディスク16がプレッシャープレート18と断続されるクラッチリリース時には、リリースベアリング26の押圧力でフライホイール12は微小隙間cだけ前方に移動し、フライホイール12とフレキシブルプレート14は密着し、リリースベアリング26の押圧力はクランク軸10で受止められるので、球面突起11aには荷重が働かず、耐久強度が向上する。

(別の実施例)

(1) 第2図を参照して、クランク軸10からの曲げ振動のみを減衰する弾性的トルク伝達機構の第2実施例を説明する。この場合の弾性的トルク伝達機構は、第1フレキシブルプレート50、第2フレキシブルプレート52、ボルト54等か

らなり、第1フレキシブルプレート50とフライホイール12の間には微小隙間cが隔てられている。

ボルト54とフライホイール12は、フライホイール12の軸方向への運動を許容した状態で嵌合している。第1フレキシブルプレート50、第2フレキシブルプレート52の外周部はボルト54で共締めされており、第2フレキシブルプレート52の内周部はボルト53aでフライホイール12に固定されている。

以上の第2実施例では、第1フレキシブルプレート50は第2フレキシブルプレート52より厚さが厚くクランク軸10からのトルクは比較的剛性が高い第1フレキシブルプレート50を通してボルト54からフライホイール12に伝達される。またクランク軸10の曲げ振動は比較的曲げ剛性の低い第2フレキシブルプレート52によって微小隙間cの範囲で吸収される。

(2) 第3図を参照して、クランク軸10からの曲げ振動のみを減衰する弾性的トルク伝達機構

の振動は微小隙間cの範囲において両スプリングで吸収される。

また第3a図に示すように、保持リング56とフライホイール12の間にウエーブスプリング60cを介装してもよい。

(3) 第4図を参照して、クランク軸10からの曲げ振動のみを減衰する弾性的トルク伝達機構の第4実施例を説明する。この場合の弾性的トルク伝達機構は、保持リング62、スペーサ58、ゴムリング64a、ゴムブッシュ64b等からなり、保持リング62とフライホイール12の間には微小隙間cが隔てられている。

保持リング62とフライホイール12の間には環状のゴムリング64aが介装されており、フライホイール12とスペーサ58の間にはゴムブッシュ64bが介装されている。

この第4実施例では、クランク軸10からのトルクはスペーサ58を介してフライホイール12に伝わる。クランク軸10からの振動は微小隙間cの範囲でゴムリング64a、ゴムブッシュ6

の第3実施例を説明する。この場合の弾性的トルク伝達機構は、保持リング56、スペーサ58、第1コーンスプリング60a、第2コーンスプリング60b等からなり、保持リング56とフライホイール12の間には微小隙間cが隔てられている。

保持リング56はスペーサ58を介してボルト59aでクランク軸10に固定されており、フライホイール12はスペーサ58を介して微小隙間cの範囲で運動自在な状態でクランク軸10に連結されている。

保持リング56とフライホイール12の間には第1コーンスプリング60aが介装されており、フライホイール12とスペーサ58の間には第2コーンスプリング60bが介装されている。

この第3実施例では、クランク軸10からのトルクはスペーサ58を介してフライホイール12に伝わる。第1コーンスプリング60aと第2コーンスプリング60bのばね力の釣合いで微小隙間cが隔てられているので、クランク軸10か

4bの弾性によって吸収される。

(4) 第5図を参照して、クランク軸10からの曲げ振動のみを減衰する弾性的トルク伝達機構の第5実施例を説明する。この場合の弾性的トルク伝達機構は、内周リング66、外周リング68、ゴムリング64aからなり、内周リング66とフライホイール12の間には微小隙間cが隔てられている。

内周リング66と外周リング68は第5a図に示すように、山形突起67aと山形突起69aを互いに噛み合せて微小隙間cの範囲で、フライホイール12の運動を許容した状態で、クランク軸10からのトルクをフライホイール12に伝達するようになっている。内周リング66と外周リング68の間にはゴムリング64aが介装されている。

この第4実施例では、クランク軸10からのトルクは内周リング66、外周リング68を通してフライホイール12に伝わる。クランク軸10の振動は微小隙間cの範囲でゴムリング64aの弾

性力によって吸収される。

(5) 第6図を参照して、クランク軸10からの曲げ振動および振り振動の双方を減衰する弾性的トルク伝達機構の第6実施例を説明する。この場合の弾性的トルク伝達機構は、スパーサ58、ゴムブッシュ70、保持プレート72等からなり、クランク軸10とフライホイール12の間には微小隙間cが隔てられ、スパーサ58と保持プレート72の間にも同様に微小隙間cが隔てられている。

スパーサ58の外周面には環状のゴムブッシュ70が焼付けで固着されており、フライホイール12をスパーサ58で弾性的に支持している。スパーサ58とフライホイール12の間には第6a図に示すように環状の保持プレート72が介装されており、ボルト59aの間には保持プレート72をフライホイール12に連結するボルト73aが設けられている。

この第6実施例では、クランク軸10からのトルクはスパーサ58、ゴムブッシュ70を介し

トルクはゴムボール78を介して内周リング74、外周リング76からフライホイール12に伝わり、ゴムボール78の弾性によって、クランク軸10の振り振動が吸収される。またクランク軸10からの曲げ振動は、内周リング74とフライホイール12の間の微小隙間cの範囲でゴムボール78の弾性によって吸収される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用したクラッチの第1実施例を示す縦断面図、第2図は本発明の第2実施例を縦断面部分図、第3図は本発明の第3実施例を示す縦断面部分図、第3a図は第3実施例の変形例を示す変形縦断面図、第4図は本発明の第4実施例を示す縦断面部分図、第5図は本発明の第5実施例を示す縦断面部分図、第5a図は第5図のX矢視図、第6図は本発明の第6実施例を示す縦断面部分図、第6a図は第6図のX矢視図、第7図は本発明の第7実施例を示す縦断面部分図、第7a図は第7図のA-A断面図である。10…クランク軸、12…フライホイール、14…フレ

てフライホイール12に伝わり、ゴムブッシュ70の弾性によってクランク軸10の振り振動が吸収される。またクランク軸10からの曲げ振動は、クランク軸10とフライホイール12の間の微小隙間cおよびフライホイール12と保持プレート72の間の微小隙間cの範囲でゴムブッシュ70の弾性によって吸収される。

(6) 第7図を参照して、クランク軸10からの曲げ振動および振り振動の双方を減衰する弾性的トルク伝達機構の第7実施例を説明する。この場合の弾性的トルク伝達機構は、内周リング74、外周リング76、ゴムボール78等からなり、内周リング74とフライホイール12の間には微小隙間cが隔てられている。

内周リング74、外周リング76には第7a図に示すように、互いに円周方向に等間隔を隔てて突起75a、77aが形成されており、突起75aと突起77aの間にはブロック状に圧縮された球状のゴムボール78が介装されている。

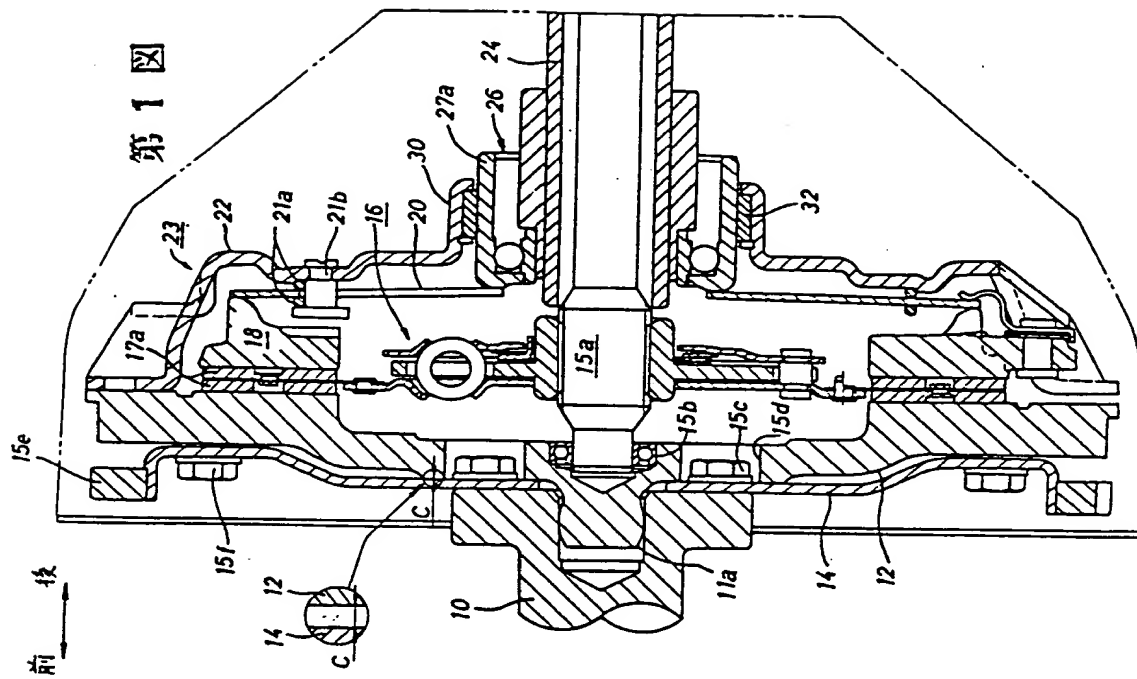
この第7実施例では、クランク軸10からのト

シブルプレート、16…クラッチディスク、18…プレッシャープレート、22…クラッチカバー、23…クラッチカバーアッセンブリ、24…固定筒軸、30…筒状ボス部、32…軸受、c…微小隙間

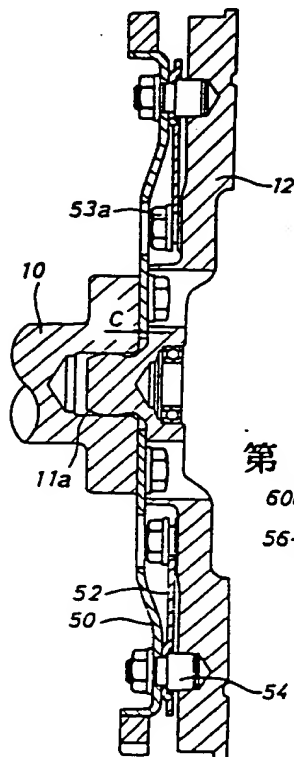
特許出願人 株式会社大金製作所

代理人 弁理士 大森忠孝

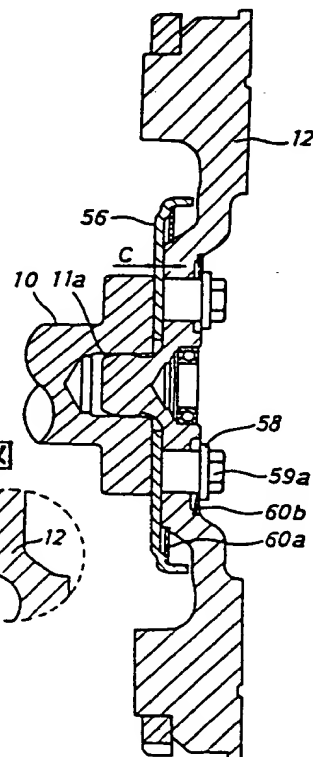




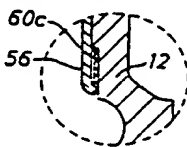
第 2 図



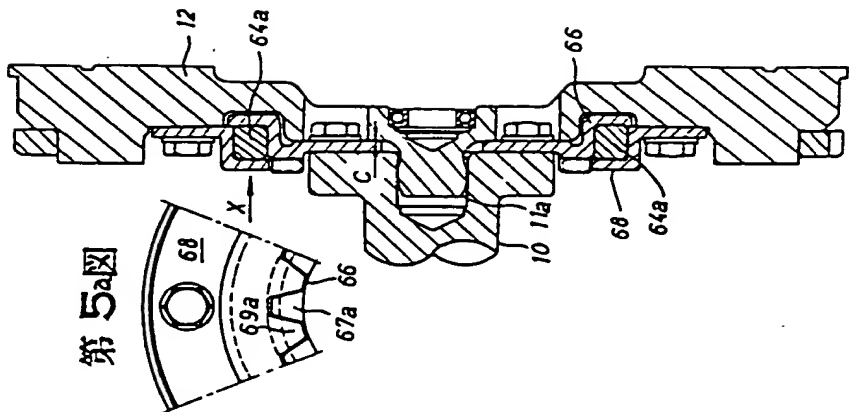
第 3 図



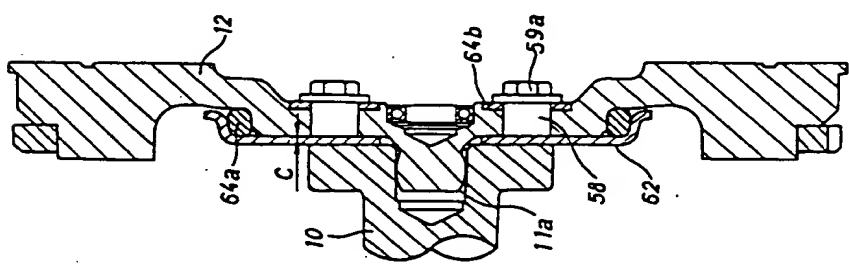
第 3a 図



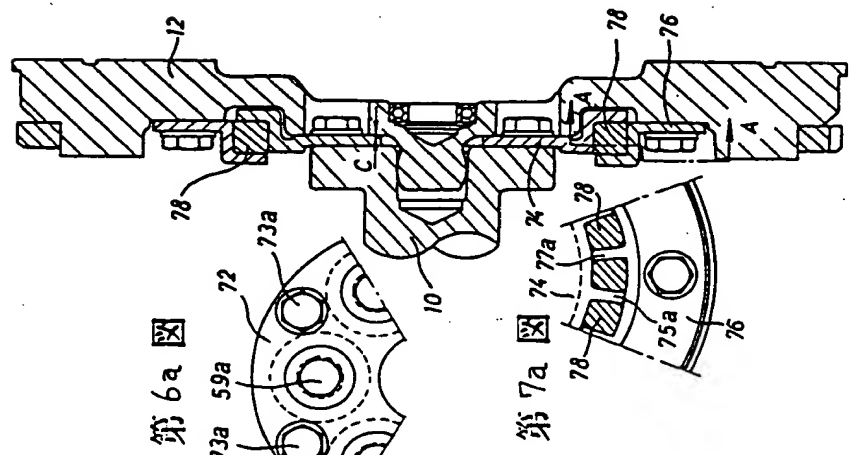
第 5 図



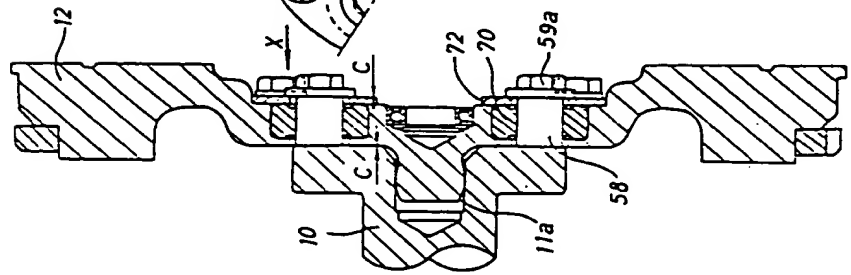
第 4 図



第 7 図



第 6 図





This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**